

Margit ei muller

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för markvetenskap
Avd för hydroteknik
750 07 UPPSALA 7

BIBLIOTEKET

Anvisning rörande täckdikning med plaströr av styv PVC

AUG. HÅKANSSON

STENCILTRYCK NR 28

**INSTITUTIONEN FÖR LANTBRUKETS HYDROTEKNIK
UPPSALA 1964**

Institutionen för lantbrukets hydroteknik delger bl. a. i sin tidskrift *Grundförbättring* resultat från institutionens olika verksamhetsgrenar. Allt material blir emellertid inte föremål för tryckning. Undersökningsresultat av preliminär natur och annat material som av olika anledningar ej ges ut i tryck delges ofta i stencilerad form. Institutionen har ansett det lämpligt att redovisa dylikt material i form av en i fri följd utarbetad serie, benämnd stenciltryck. Serien finns endast tillgänglig på institutionen och kan i mån av tillgång erhållas därifrån.

Adress: Institutionen för lantbrukets hydroteknik, *Uppsala 7*

Stenciltryck

Nr	År	Författare och titel
1—12		Aug. Håkansson, Gösta Berglund, Janne Eriksson. Redogörelse för resultaten av täckdikningsförsöken åren 1951—1962.
13—15		Aug. Håkansson, Gösta Berglund, Janne Eriksson, Waldemar Johansson. Resultat av täckdikningsförsök och bevattningsförsök åren 1963—1965.
16	1940	Gunnar Hallgren. Dalgångarna Fyrisån-Östersjön; några hydrotekniska studier.
17	1942	Gunnar Hallgren. Om sambandet mellan grundvattenståndet och vattennivån i en recipient.
18	1943	Gunnar Hallgren. Om sambandet mellan nederbörd och skördeavkastning.
19	1952	Sigvard Andersson. Kompendium i agronomisk hydroteknik. Elementär hydromekanik.
20	1952	Sigvard Andersson. Kompendium i agronomisk hydroteknik. Tabeller och kommentarer.
21	1960	Sigvard Andersson. Kapillaritet.
22	1961	Sigvard Andersson. Markens temperatur och värmehushållning.
23	1962	Waldemar Johansson. Bevattningsförsök i potatis, korn och foderbetor vid Tönnersa försöksgård 1959—1961.
24	1962	Waldemar Johansson. Metodik och erfarenheter vid användning av hålkort för undersökning av torrlägningsförhållanden och ytsänkning vid Nedre Olandsån.
25	1962	Waldemar Johansson. Utredning för förslag till bevattningsanläggning vid Sör, Salbo, Salbohed, Västmanlands län.
26	1963	Sigvard Andersson. Skrivningar i agronomisk hydroteknik.
27	1964	Gösta Berglund och Stig Sjöberg. Undersökning av plaströrstäckdikningar.
28	1964	Aug. Håkansson. Anvisning rörande täckdikning med plaströr av styv PVC.

Anvisningar rörande täckdikning med plaströr av styv PVC

Följande anvisningar har sammanställts med ledning av utförda undersökningar och försök samt med stöd av erfarenheter som vunnits vid rörmateriallets användning i praktisk verksamhet. Anvisningarna gör inte anspråk på att behandla alla problem som kan uppkomma i samband med plaströrsdränering. Erfarenheterna av det nya materialet är för övrigt ännu ganska begränsade.

Plaströren avviker ifråga om sina egenskaper i flera avseenden från tegelrören. Särskilt slaghållfastheten och tryckhållfastheten hos det nya materialet fordrar speciell uppmärksamhet.

Rörens slaghållfasthet

Slitsade dräneringsrör av styv PVC är slagkänsliga och måste behandlas varsamt vid transporter liksom vid läggning och återfyllning av diken. Slagkänsligheten ökar med fallande temperatur. Vid temperaturer under 0°C bör man helst undvika att utföra läggningsarbeten.

Rörens tryckhållfasthet

I princip bör man eftersträva att inlagra röret i marken så att trycket blir jämnt fördelat runt om röret. En jämn tryckfördelning gör röret starkt. Uppkommer det punktbelastningar eller en alltför ensidig tryckfördelning kan röret deformeras eller till och med klämmas ihop. Risk för tryckskador föreligger i första hand om återfyllningsjorden är klumpig.

Dikesdjupet

Ett i marken nedlagt dräneringsrör utsättes dels för själva jordtrycket och dels för det tryck som uppkommer vid markytans belastning i samband med transporter på fältet. Det tryck som jordmaterialet i sig självt förorsakar ökar med ökat dikesdjup. Trycket som

härör från tunga transporter på fältet fördelar sig och avtar med djupet. Inom området för de dikesdjup som normalt är aktuella vid täckdikning ligger röret bättre skyddat ju djupare det ligger. Risken för deformation eller hoptryckning avtar sålunda med ökat dikesdjup.

Med anledning härav bör plaströrsledningar inte läggas grundare än 80 cm. Helst bör dikesdjupet vara större. Förekommer det tunga transporter med djup spårbildning, bör dikesdjupet vara minst 100 cm.

Dikesbottnens justering

De krav man i detta avseende har anledning att ställa är desamma som för tegelrör. Plaströret har således ingen förmåga att överbrygga ojämnheter i dikesbottnen. Vidare kan sägas, att det är en fördel om läggningsrännan till sin storlek anpassas till den plaströrsdimension som skall användas. Röret får därigenom ett bättre stöd. Särskild noggrannhet är påkallad, om man kan befara sättningar i dikesbottnen såsom vid övergång av gamla öppna diken. Plaströret liksom tegelröret måste då underlagras väl. Sättningar förorsakar nämligen lätt hoptryckning av röret.

Rörens läggning

Läggningsarbetena måste särskilt vid låg temperatur utföras med försiktighet. Läggningsrännan skall vara fri från stenar och jordklor, som kan förorsaka deformationer på röret, när detta belastas i samband med dikets återfyllning. Särskilt vid riklig vattentillströmning i diket, då plaströret på grund av ytspänningsfenomen i slitsöppningarna håller luft kvar och gärna vill flyta, kan det bereda svårigheter att påföra täckningsmaterialet utan att en del av detta faller ned under rörsträngen och ger ett ojämnt underlag för röret. Hur detta problem skall lösas får avgöras från fall till fall. Man kan vänta till dess att vattenflödet avtagit. Omedelbar läggning och täckning av rören i direkt anslutning till grävningen innan större vattenmängder hunnit rinna till kan i vissa fall vara en lösning.

Om röret genom solbestrålning är kraftigt uppvärmt medför nedläggningen i marken en avkylning med betydande sammandragning som följd. Polyvinylkloriden utvidgar sig 0,08 mm per meter och per °C. Det

innebär, att en 100 meter lång ledning drar ihop sig ca 20 cm vid 25° temperatursänkning. Rören kan därvid skilja på sig i skarvarna. Förhållandet måste uppmärksammas i samband med läggning vid varm väderlek.

Kopplingarna bör liksom vid tegelrörsdränering utföras omsorgsfullt. Grenledningen får ej direkt anslutas till stamledningen, utan särskilda grenrör måste användas. Till rörutlopp liksom vid inkoppling i brunnar användes som vanligt betongrör eller annat likvärdigt material. Rörutloppet bör vara väl underlagrat för att minska risken för sättningar och hopklämning av det tillkopplade plaströret.

Olika täckningsmaterial och deras egenskaper

Täckningsmaterialet har i samband med plaströrsdränering fyra funktioner:

1. att minska inslamningen av material i ledningen,
2. att underlätta vattenintaget i röret,
3. att medverka till en jämn tryckfördelning runt röret,
4. att dämpa slag vid dikets återfyllning.

Grus. Stenfritt grus är ett bra täckningsmaterial när det gäller att skapa en jämn tryckfördelning runt röret. Gruset har med hänsyn till vatteninsläppet goda egenskaper. Dess filterverkan är i allmänhet sämre än hos sågspån och glasull.

Sågspån. Sågspånen har god förmåga att dämpa slag mot röret vid dikets återfyllning, vilket vid plaströrsdränering är en viktig egenskap. Den har god filterverkan men är med hänsyn till tryckfördelningen runt röret något sämre än gruset.

Glasullsremsa. Materialet är relativt nytt inom detta användningsområde. Det är enligt utförda undersökningar beständigt i marken. Glasullen är lätt och därmed arbetsbesparande. Dess filterverkan är god. Glasullsremsan sluter ej så väl till om röret och ger därför en något sämre tryckfördelning än gruset. Den ger vidare ej så gott slagskydd åt röret som sågspånen. Glasullsremsan bör därför ej användas om återfyllningsjorden är klumpig (styva och kokiga lerjordar). Det uppkommer då lätt deformationer genom punktbelastningar på ledningen.

Dikets återfyllning

I direkt anslutning till rörens läggning påföres täckningsmaterialet

samt nedstickes ett lager med skyddande finjord (finstrukturerad jord). Om diket får stå öppet föreligger det risk att jordstycken från dikets sidor skjuter ned och skadar plaströret eller lyfter det ur läge. Handtäckningen måste utföras i sådan omfattning, att röret ligger tillräckligt skyddat när återfyllningen av diket skall fullföljas med maskin. Försiktighet är erforderlig vid handtäckningen för att undvika slagskador på röret.

Erforderligt skydd kan följande alternativ till täckning beräknas ge:

1. 8 cm stenfritt grus över röret
2. 2 cm stenfritt grus över röret samt nedstickning för hand av 10 cm finjord
3. 20 cm sågspån över röret
4. 10 cm sågspån över röret samt nedstickning för hand av 5-10 cm finjord
5. Glasullsmatta samt nedstickning för hand av minst 10 cm finjord. Detta alternativ är ej användbart om återfyllningsjorden är kokig.

Efter detta för hand anbringade skydd kan diket återfyllas maskinellt. Arbetet måste dock utföras med försiktighet.

Med de här föreslagna täckningarna ligger enligt utförda undersökningar rörens knäckgräns vid ett slag motsvarande en 10 kg tung jordkokas fall från en meters höjd.

Organogen jord

På organogen jord bör dikningen kunna utföras utan träunderlag. Dikesbotten måste emellertid vara jämn. Ofta är det svårt att genom skopning uppnå en jämn botten på sådana jordar. Svackorna kan då utjämnas med grus. En förutsättning för att plaströr skall kunna användas är att botten är fri från stubbar. Förekommer det stubbar, kan man befara, att de vid markens sättning kommer att förorsaka punktbelastningar och sammantryckningar av röret underifrån. Enstaka stubbar kan huggas bort. Förekommer de rikligt är det kanske säkrare och enklare att avstå från plaströren. Man bör också ha i åtanke, att den organogena jorden sätter sig ganska snabbt, och att dräneringsledningarna med tiden kommer att ligga allt grundare. Det föreligger

därmed risk för att plaströren kommer att utsättas för tryckskador ovanifrån genom körningar på fältet. Man kan kanske utgå ifrån, att en plaströrsdränering av denna anledning sättes ur funktion något tidigare än en tegelrörsdränering. Plaströrsdiken på organogen jord bör därför läggas djupt.

Inskränkningar i plaströrens användning

Man bör tills vidare avstå från dränering med plaströr under förhållanden som nedan närmare angives:

1. På fält som utsättes för särskilt tunga transporter under tider av året då marken är uppblött, såsom vid sockerbetsodling, konserverätsodling eller liknande. Även tunga spannmålstransporter kan vara farliga, särskilt om det förekommer upprepade körningar i samma spår.
2. På fält med kokig jord i sådan grad att det bereder svårigheter att åstadkomma en god återfyllning av diken, t.ex. på styv leror i dålig struktur.
3. På jord med riklig förekomst av sten.
4. Vid dikningar som utföres med grävskopa såvida inte förhållandena är särskilt gynnsamma för en god återfyllning av diken. Jorden finfördelas nämligen inte i samband med grävningen utan packas istället ihop. Återfyllningsjorden blir därför ofta klumpig. Man erhåller vidare vid användning av grävskopa breda diken. Det fordras därför förhållandevis mycket arbete att åstadkomma en god täckning av rören.